

L'ÚS DE LA HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA EN L'EXPLICACIÓ DE LA TEORIA DE L'EVOLUCIÓ A L'ENSENYAMENT SECUNDARI

CAMÓS CABECERAN, A. (1)

IES Miquel Martí i Pol. UAB acamos@xtec.cat

Resumen

En l'ensenyament en tot els seus nivells, un dels temes on més s'utilitza com a recurs la història de la ciència, és precisament el tema de l'evolució. Em referiré al tractament que es fa en els llibres de text dels models d'evolució de Darwin i de Lamarck, i dels exemples que s'utilitzen per descriure'ls. Després analitzaré com es tracta l'aspecte històric d'aquest tema en els llibres de text – especialment els adaptats als nous currículums. Finalment faré algunes propostes concretes per a millorar el tractament històric de la teoria de l'evolució, introduint algunes modificacions en la forma de presentar els diferents models de la teoria evolucionista.

En aquest any 2009, l'any de l'evolució, també es commemora el 200 aniversari de la publicació de la *Philosophie zoologique* de Jean-Baptiste Lamarck. Crec que pot ser una bona ocasió per analitzar com apareix reflectit aquest gran naturalista francès en l'explicació de la teoria de l'evolució a l'ensenyament secundari.

La figura de Lamarck tradicionalment ha estat envoltada d'una intensa polèmica científica i historiogràfica. Però, en els darrers decennis, importants investigacions d'historiadors de la ciència han permès situar d'una

forma més acurada tant la seva obra científica com el paper de Lamarck en l'anomenada revolució darwinista. Entre aquests historiadors cal destacar a Richard Burckhardt, Pietro Corsi i Laurent Goluvén[1].

Fa uns anys vaig realitzar alguns estudis sobre el tractament històric que havia rebut Lamarck en els llibres de text d'ensenyament secundari a Catalunya entre 1980 i el 1991, i en el 2002[2]. En aquests articles vaig sistematitzar part de la informació a partir de quatre dades que em semblaren especialment significatives: 1, Apareix Lamarck en l'apartat en què es tracta el tema de l'evolució; 2, El text lliga la seva teoria de l'evolució a l'herència dels caràcters adquirits; 3, Es fa referència explícita a la influència del medi; 4, Es cita l'existència d'una força que conduiria als éssers vius cap a una major complexitat.

Ara he tornat a analitzar les mateixes quatre dades en diferents llibres de text de biologia de quart d'ESO i de ciències pel món contemporani de primer de batxillerat, apareguts el 2008 (veure taules 1 i 2). He pogut comprovar com en gairebé tots ells hi apareix Lamarck, i la seva teoria es relaciona amb l'herència dels caràcters adquirits. A més es tracta la figura de Lamarck d'una forma més respectuosa que anys enrera, i l'explicació de la seva teoria de l'evolució és més completa que fa uns anys.

En la majoria dels texts de biologia s'explica que Lamarck defensava l'existència d'una força que faria que els organismes tendissin a fer-se cada cop més complexos, i defensava la importància de la influència del medi en l'evolució dels organismes. Contràriament, l'explicació en els llibres de ciències pel món contemporani és més incompleta, i en algun dels texts revisats ni tan sols apareix citat Lamarck.

A més, es pot comprovar com cada cop es valora més el paper de teoria de Lamarck en relació al desenvolupament de les idees evolucionistes. Ho veiem reflectit en frases com: "... ha influït fortament en el pensament biològic posterior"[3], o "...va ser molt important en el desenvolupament de les teories evolucionistes..."[4].

Però encara trobem algunes explicacions que no reflecteixen allò que realment va formular Lamarck, com quan s'afirma que "aquests canvis s'han produït per un esforç intencionat dels organismes"[5]. Com ja fa anys va remarcar Ernst Mayr[6], un dels coautors de la teoria sintètica de l'evolució, Lamarck mai va afirmar que la voluntat dels organismes fos un motor de l'evolució.

En alguns casos encara continuem trobant velades desqualificacions al que va fer Lamarck; així podem

llegir que: "Malgrat no contenir, en cert sentit, una autèntica teoria evolutiva que expliqui l'origen de totes les espècies..."[7] o "...va intentar oferir una explicació racional de la transformació de les espècies"[8] Podem preguntar-nos, per quina raó s'afirma que Lamarck no va formular una *autèntica* teoria evolucionista?, o per quina raó tan sols va *intentar* oferir una explicació racional?. A més, bastants llibres afegeixen apartats específics on s'insisteix en els errors del lamarckisme; mai en els errors del darwinisme, que també en va tenir.

També persisteixen alguns aspectes erronis en l'explicació. No és toca la defensa que va fer Lamarck de la generació espontània, un aspecte clau de la seva teoria.

Però l'error més greu i més persistent i alhora més difícil de tractar, és lligar l'herència dels caràcters adquirits a la teoria de Lamarck exclusivament, quan sabem que Darwin també la va defensar com un mecanisme bàsic en el seu model evolucionista. Aquest error és difícil d'eradicar ja que bona part dels biòlegs actuals i professors de diferents nivells associen a Darwin amb la variabilitat i la selecció natural, de forma correcta evidentment, però amaguen o ignoren la seva acceptació de l'herència dels caràcters adquirits. Aquest mecanisme el relacionen de forma exclusiva amb la teoria de Lamarck.

Crec que per a reflectir el més exactament possible els plantejaments de Lamarck en els llibres de text, caldria en primer lloc referir-se sempre a aquest gran naturalista francès de forma que no se'l menystingués. En aquest sentit seria interessant posar de manifest l'ampli coneixement de la natura que Lamarck va anar adquirint al llarg de la seva vida, especialment pel que fa a la botànica, a la zoologia i a la paleontologia dels invertebrats.

També seria interessant referir-se sempre als dos aspectes de la seva teoria que ja es recullen en bastants texts. D'una banda l'existència d'una força que faria que els organismes s'anessin fent cada cop més complexos; d'altra, que per acció de l'ambient s'anirien diversificant els organismes alhora que anirien ajustant les seves estructures a l'entorn, és a dir s'adaptarien a les circumstàncies del medi.

Crec que una explicació completa del seu model evolucionista hauria d'incloure que Lamarck defensava la generació espontània, contextualitzant el concepte, i explicant que aquest era un fenomen amplament acceptat pels naturalistes del segle XVIII i bona part del segle XIX.

També s'hauria de continuar explicant que Lamarck defensava l'herència dels caràcters adquirits. Però s'hauria d'afegir que Darwin també defensava aquestes idees, i que no per aquesta raó Darwin deixa de ser un extraordinari científic. En realitat s'hauria d'insistir en què aquesta era una idea acceptada per la major part del món científic fins a finals del segle XIX, i encara molt debatuda en els primers decennis del segle XX.

També crec que seria millor utilitzar algun exemple diferent al del allargament del coll de les girafes per il·lustrar la teoria de Lamarck. Per Lamarck aquest no va ser un exemple crucial com si que va ser-ho per Darwin l'exemple dels pinsans de les Galápagos. Podria escollir-se qualsevol altre dels casos que també va proposar Lamarck, com la reducció dels ulls en els talps, la falta de dents en l'os formiguer, la ubicació del ulls en molts peixos plans, l'estructura de les extremitats dels cetacis, o qualsevol altre també que es prestés menys a la ridiculització.

D'aquesta manera s'explicaria d'una forma molt més adequada la teoria evolucionista de Lamarck així com el seu important paper com a gran naturalista en la història de la ciència.

Per concloure, caldria una explicació més acurada de les diferents teories evolucionistes que s'ha anat formulant en els darrers dos segles. Això permetria il·lustrar com avança la ciència, i fer veure que el que en un moment era científic en relació als coneixements de l'època, pot deixar de ser-ho anys més tard en funció de les noves dades obtingudes. I d'aquesta manera, poder valorar, a través d'aquest cas, l'important paper d'algunes teories que a l'actualitat ja no considerem vàlides, en la construcció de les teories científiques actuals.

BIBLIOGRAFIA

BURKHARDT, Richard W. (1977) *The Spirit of System. Lamarck and Evolutionary Biology*, Cambridge, MA, Harvard University Press.

CAMÓS, Agustí (2003) "El transvasament dels estudis historiogràfics a l'ensenyament de les disciplines. El cas de Lamarck", BATLLÓ, J.; BERNAT, P.; PUIG, R. (Coord.) *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i la Tècnica*, 269-275. Barcelona, SCHCIT-IEC.

CAMÓS, Agustí (2007) Introducció, traducció i notes a LAMARCK, *Filosofia zoològica*. Col·lecció Clàssics de la Ciència, Barcelona, IEC, ed Pòrtic, Eumo ed.

CORSI, Pietro (2001) *Lamarck. Genèse et enjeux du transformisme 1770-1830*, París, CNRS Éditions.

LAURENT, Goulven (2001) *La naissance du transformisme. Lamarck entre Linné et Darwin*, París, Vuibert.

[1] CAMÓS, Agustí (2007) Introducció, traducció i notes a LAMARCK, *Filosofia zoològica*. Col·lecció Clàssics de la Ciència, Barcelona, IEC, ed Pòrtic, Eumo ed.

[2] CAMÓS, Agustí (2003) "El transvasament dels estudis historiogràfics a l'ensenyament de les disciplines. El cas de Lamarck", BATLLÓ, J.; BERNAT, P.; PUIG, R. (Coord.) *Actes de la VII Trobada d'Història de la Ciència i la Tècnica*, 269-275. Barcelona, SCHCIT-IEC.

[3] DELIBES, M. i altres (2008) *Ciències per al món contemporani*, primer batxillerat. Barcelona, Ed. Vicens Vives, p. 30.

[4] GRAU, R i altres (2008) *Ciències pel món contemporani*, 1r. batxillerat. Barcelona, Ed Teide, p. 44

[5] BESSON, I. i altres (2008) *Biologia i Geologia 4rt d'ESO*. Barcelona, Ed Edebé, p. 165.

[6] MAYR, Ernst (1972) "Lamarck Revisited", *Journal of the History of Biology*, 5, p. 58

[7] RUBIO, N. i altres (2008) *Ciències pel món contemporani*, 1r. batxillerat. Barcelona, Ed Bracanova, p. 46.

[8] CASAMIQUELA, X. A. (2008) *Biologia i Geologia 4rt d'ESO*. Barcelona, Ed. Santillana, p. 79.

TAULA 1

	1	2	3	4
España, G i altres. Ed Barcanova 2008	S	S	S	S
J. Oliva i altres. Ed. Cruilla, 2008	S	S	S	S
M. Fernández i altres Ed. Vicens V, 2008	S	S	N	S
I. Besson i altres. Ed. Edebé, 2008	S	S	N	N
A. Jimenio i altres Ed. Casals, 2008	S	S	S	S
D. Bueno i altres Ed. Text, 2008	S	S	N	N
X. A. Casamiquela Ed. Santillana, 2008	S	S	S	S

Taula 1: Lamarck en llibres de Biologia i Geologia de 4rt d'ESO 2008

TAULA 2

	1	2	3	4
CMC M. Delibes i alt Ed. Vicens V. 2008	S	S	S	S
CMC N. Rubio i alt Ed. Barcanova 2008	S	S	S	S
CMC R. Grau i altres. Ed. Teide 2008	S	S	S	N
CMC J. Cuadros i alt. Ed Castellví 2008	S	S	S	N
CMC M. Gonzalez i alt. Ed Nexus 2008	N	N	N	N

Taula 2: Lamarck en llibres de Ciències per al món contemporani de 1r de batxillerat 2008

CITACIÓN

CAMÓS, A. (2009). L'ús de la història de la ciència en l'explicació de la teoria de l'evolució a l'ensenyament secundari. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 3704-3709
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-3704-3709.pdf>